

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

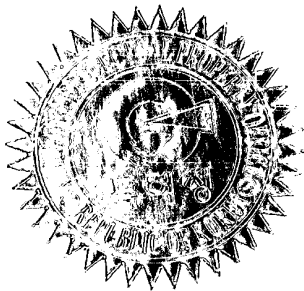
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2002년 제 43888 호  
Application Number PATENT-2002-0043888

출원 년 월 일 : 2002년 07월 25일  
Date of Application JUL 25, 2002

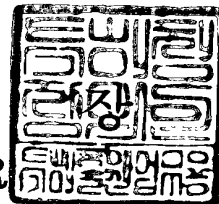
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002    년    09    월    23    일

특    허    청

COMMISSIONER



	<b>【서지사항】</b>
<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【제출일자】</b>	2002.07.25
<b>【발명의 명칭】</b>	화상형성장치의 정착기
<b>【발명의 영문명칭】</b>	Image fixing device of image forming apparatus
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	정홍식
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000543-3
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2000-046970-1
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	곽인구
<b>【성명의 영문표기】</b>	KWAK, IN GU
<b>【주민등록번호】</b>	680725-1654215
<b>【우편번호】</b>	442-727
<b>【주소】</b>	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실주공5단지아파트 516동 1805호
<b>【국적】</b>	KR
<b>【심사청구】</b>	청구
<b>【취지】</b>	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
<b>【수수료】</b>	
<b>【기본출원료】</b>	12 면 29,000 원
<b>【가산출원료】</b>	0 면 0 원
<b>【우선권주장료】</b>	0 건 0 원
<b>【심사청구료】</b>	4 항 237,000 원
<b>【합계】</b>	266,000 원
<b>【첨부서류】</b>	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

화상형성장치의 정착기가 개시된다. 가압롤러와 접촉회전하며, 내부에 장착된 가열부재에 의해 발생된 열을 이용하여 인입된 용지에 현상된 화상을 정착시키는 가열롤러를 포함하는 화상형성장치의 정착기에 있어서, 가열롤러는 폐쇄튜브형 히트 파이프로 이루어진다. 폐쇄튜브형 히트 파이프는 폐쇄형 공간으로 이루어진 내부에 유체가 주입된다. 또한, 가열부재는 가열롤러에 대해 자계를 발생시키는 유도가열체이다. 본 발명에 따르면, 유도가열에 의해 발생된 열을 히트 파이프로 이루어진 가열롤러에 가함으로써 가열롤러의 표면온도를 균일화할 수 있으며, 또한, 표면온도를 일정하게 유지할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

히트 파이프, 정착기, 가열롤러, 가압롤러, 유도가열

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

화상형성장치의 정착기{Image fixing device of image forming apparatus}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 화상형성장치의 정착기를 도시한 도면, 그리고,  
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 정착기가 구비된 화상형성장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 설명 \*

200 : 화상형성장치    260 : 정착기

262 : 가열롤러    262a : 외측 도체

262b : 폐쇄형 공간    262c : 내측 도체

264 : 유도가열 코일    266 : 온도센서

268 : 가압롤러    270 : 전원 공급부

280 : 엔진제어부

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10>    본 발명은 화상형성장치의 정착기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 인쇄 용지에 현상된 화상을 열로써 정착시키는 가열롤러를 히트 파이프를 이용하여 구현하는 화상형성장치의 정착기에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로 복사기, 프린터, 팩시밀리 혹은 이들의 기능을 하나의 장치를 통해 복합적으로 구현하는 복합기 등은 공통적으로 인쇄기능을 구비하며, 이러한 기기들을 통칭하여 화상형성장치라 한다.
- <12> 화상형성장치는 외부로부터 취득한 화상 데이터를 감광체에 노광시켜 정전 잠상(electro-static latent image)을 형성하고, 형성된 정전 잠상에 현상제를 입혀 화상을 현상하고, 현상된 화상을 인쇄 용지에 전사한다. 그리고, 화상형성장치는 인쇄 용지에 전사된 화상을 화상형성장치의 정착기에 의해 정착시켜 배출한다.
- <13> 이러한 화상형성장치의 정착기는 화상이 형성된 인쇄 용지를 소정 온도로 가열 및 가압함으로써 인쇄 용지에 화상을 정착시킨다.
- <14> 도 1은 종래의 정착기가 장착된 화상형성장치의 일부를 도시한 블록도이다.
- <15> 도면을 참조하면, 종래의 화상형성장치(100)는 정착기(110), 전원공급부(120) 및 엔진제어부(130)를 갖는다. 정착기(110)는 가열롤러(112) 및 가압롤러(114)로 이루어진다.
- <16> 가열롤러(112)는 인쇄 용지(굵은 실선으로 도시됨)에 형성된 화상을 열로써 정착시키는 롤러로서, 2층 또는 3층의 복층 구조를 갖는다. 가열롤러(112)의 내부에는 전원공급부(120)로부터 공급되는 교류전력에 의해 자기장을 생성하는 유도가열 코일(112a)이 설치된다.
- <17> 유도가열 코일(112a)로부터 생성된 자기장은 가열롤러(112)의 내측 표면에 유도전류를 발생시키며 이에 의해 줄 열(Joule's Heat)이 발생한다. 가열롤러(112)의 외측에

설치된 서미스터(112b)는 유도가열 코일(112a)에 의해 가열된 가열롤러(112)의 온도를 검출한다.

<18> 엔진제어부(130)는 서미스터(112b)에서 검출된 온도에 따라 가열롤러(112)로 제공되는 전력공급을 제어한다.

<19> 가압롤러(114)는 가열롤러(112)와 접촉회전하며 인쇄 용지에 형성된 화상을 가압하여 정착시킨다. 가열롤러(112) 및 가압롤러(114)는 도면에 도시된 화살표 방향으로 회전하여 인쇄 용지를 인출시킨다.

<20> 그런데, 종래의 가열롤러(112)는 가열롤러(112)의 양끝단이 중심보다 상대적으로 많은 열을 발생함으로써 온도의 균일성을 갖지 못 한다. 이는 유도가열 코일(112a)의 양끝단이 중심보다 상대적으로 많은 자기장을 발생함으로써 결국 더 많은 줄 열을 발생하기 때문이다.

<21> 이에 의해, 종래의 가열롤러(112)는 가열롤러(112)의 원주 방향에 대해서는 균일한 온도분포를 갖는 반면, 가열롤러(112)의 길이 방향에 대해서는 균일한 온도분포를 갖지 못 한다는 문제점이 발생한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 열을 가하여 용지에 현상된 화상을 정착시키는 가열롤러의 표면 온도를 균일화할 수 있는 화상형성장치의 정착기를 제공하는 데 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <23>      상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 가압롤러와 접촉회전하면서 내부에 장착된 가열부재에 의해 발생된 열로 인입된 용지에 현상제로 현상된 화상을 정착시키는 가열롤러를 포함하는 화상형성장치의 정착기에 있어서, 상기 가열롤러는 폐쇄튜브형 히트 파이프이다.
- <24>      보다 상세하게는, 상기 폐쇄튜브형 히트 파이프는 폐쇄형 공간으로 이루어진 내부에 유체가 주입된다.
- <25>      또한, 상기 가열부재는 상기 가열롤러에 대해 자계를 발생시키는 유도가열체이며, 상기 가열롤러는 상기 가열부재에 대해 독립적으로 회전가능하게 설치된다.
- <26>      이하에서는 주어진 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- <27>      도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 정착기가 구비된 화상형성장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <28>      도면을 참조하면, 화상형성장치(200)는 대전롤러(210), 감광체(220), 노광주사부(Laser Scanning Unit : LSU)(230), 현상기(240), 전사롤러(250), 정착기(260), 전원 공급부(270) 및 엔진제어부(280)를 갖는다.
- <29>      대전롤러(210)에 고전압이 인가되면서 대전롤러(210)와 접촉회전하는 감광체(220)의 표면은 균일하게 대전된다. LSU(230)의 노광에 의해 감광체(220)의 표면에는 정전잠상(electro-static latent image)이 형성되며, 현상기(240)는 감광체(220)의 표면에 형성된 정전 잠상에 토너를 공급하여 화상을 현상한다.

- <30> 현상된 화상은 감광체(220)와 전사롤러(250) 사이에 인가된 전사전압에 의해 인쇄 용지(paper)에 전사된다. 정착기(260)는 인쇄 용지(paper)에 전사된 화상을 소정의 온도로 가열 및 가압하여 정착시킨 후 배출한다.
- <31> 정착기(260)는 가열롤러(262) 및 가압롤러(268)로 이루어진다.
- <32> 가열롤러(262)는 인쇄 용지(paper)에 전사된 화상을 열로써 정착시키는 롤러이다. 가열롤러(262)는 중공을 갖는 폐쇄튜브형 히트 파이프(Heat Pipe)로 이루어진다. 폐쇄튜브형 히트 파이프는 유체의 증발되는 잠열을 이용하여 작은 온도차에서도 대량의 열을 이동/순환시키는 열전달 장치이다.
- <33> 폐쇄튜브형 히트 파이프로 이루어진 가열롤러(262)는 외측 도체(262a), 폐쇄형 공간(262b) 및 내측 도체(262c)로 이루어진다.
- <34> 폐쇄형 공간(262b)은 외측 도체(262a) 및 내측 도체(262c) 사이에 형성된 공간으로서 진공상태를 이룬다. 폐쇄형 공간(262b)에는 작동 유체가 주입된다. 작동 유체로는 증류수와 같이 온도에 따라 상변화가 가능한 물질을 사용한다.
- <35> 가열롤러(262)의 내부 즉, 중공에는 가열부재로 적용된 유도가열 코일(264)이 설치되어 있다. 가열부재는 가열롤러(262)에 대해 자계를 발생시키는 유도가열체이다. 유도가열 코일은 자성 코어(264a)에 감겨져 있다.
- <36> 가열롤러(262)는 유도가열 코일(264)에 대해 독립적으로 회전가능하게 설치된다. 일 예를 들면, 유도가열 코일(264)은 고정되게 설치되고, 가열롤러(262)는 유도가열 코일(264)에 대해 회전되게 설치될 수 있다. 또한, 다른 예를 들면, 가열롤러(262)와 유도가열 코일(264)은 상이한 방향으로 회전되게 설치될 수 있다.



- <37> 전원 공급부(270)로부터 유도가열 코일(264)에 수십 ~ 수백 kHz의 교류 전력이 공급되면, 유도가열 코일(264)의 주변에는 교류 자기장이 생성된다. 생성된 교류 자기장은 가열롤러(262)의 내측 도체(262c)에 영향을 미쳐 내측 도체(262c)를 발열시킨다.
- <38> 바람직하게는 내측 도체(262c)는 자계 변화에 감응하여 열로 변환되는, 자계 열변환 효율이 높은 소재로 형성된다.
- <39> 유도가열 코일에 의해 생성된 교류 자기장에 의해, 가열롤러(262)의 내측 도체(262c)의 표면에는 와전류(Eddy Current)가 생성되며, 내측 도체(262c)의 표면에서 발생하는 와전류 손실(Eddy Current Loss)에 의해 줄 열(Joule's Heat)이 발생한다.
- <40> 유도가열에 의해 줄 열이 발생되면 폐쇄형 공간(262b)에 주입된 유체는 가열되어 증발한다. 증발된 유체는 가열롤러(262)의 폐쇄형 공간(262b)을 순환하여 열을 전달함으로써 단시간내에 정착 온도까지 도달시킨다.
- <41> 이러한 유도가열은 화상형성장치(200)의 초기 구동시 필요한 인쇄 대기 시간을 단축시키거나 또는 인쇄 대기 시간을 전혀 필요없게 한다. 이에 의해, 전원 공급부(270)는 화상형성장치(200)에 인쇄 명령 또는 복사 명령이 인가되기 전까지 전력을 공급하지 않아도 되며, 대기전력은 10와트(watt) 이하의 낮은 전력 공급을 유지할 수 있다.
- <42> 또한, 계속적인 유체의 순환에 의해 외측 도체(262a)의 표면온도는 균일화되며 보온성을 갖는다. 즉, 가열롤러(262)는 가열롤러(262)의 원주방향 뿐만 아니라 길이방향에 대해서도 균일한 온도 분포를 갖게 되며, 일정 온도 또는 소정의 온도 범위를 유지한다. 이에 의해, 인쇄 용지(paper)에 정착되는 현상제의 정착도를 균일화할 수 있다.

<43> 그리고, 가열롤러(262)의 외측 도체(262a)의 표면에는 유도가열 코일(264)에 의해 가열된 가열롤러(262)의 온도를 검출하는 온도센서(266)가 장착된다. 온도센서(266)로는 서미스터(thermistor)를 사용하는 것이 바람직하다.

<44> 엔진제어부(280)는 온도센서(266)에서 검출된 온도에 따라 전원 공급부(270)를 제어한다. 다시 말하면, 전원 공급부(270)는 엔진제어부(280)의 제어에 의해 가열롤러(262)로 공급되는 교류전력량을 조절한다.

<45> 가압롤러(268)는 가열롤러(262)와 접촉회전하며, 인쇄 용지(paper)에 전사된 화상을 가압하여 정착시킨다. 가열롤러(262) 및 가압롤러(268)는 도면에 도시된 화살표 방향으로 회전하여 화상이 정착된 인쇄 용지(paper)를 화살표 방향으로 인출시킨다.

<46> 정착기(260)에서 인출된 인쇄 용지(paper)는 화상형성장치(200)의 배출구(미도시)를 통해 출력된다.

### 【발명의 효과】

<47> 본 발명에 따른 화상형성장치의 정착기에 의하면, 가열롤러의 표면온도를 균일화할 수 있으며, 표면온도를 일정하게 또는 소정의 범위 내에서 유지하는 것이 가능하다. 이는 유도가열 코일로부터 발생된 자기장에 의해 히트 파이프에 이루어진 가열롤러에 와전류에 의한 줄 열이 발생하기 때문이다.

<48> 또한, 코일로부터 발생한 유도가열에 의해 화상형성장치의 초기 구동시 필요한 인쇄 대기 시간이 단축되므로, 정착기의 대기 전력 소모량을 감소시킬 수 있다.

<49> 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명

의 범주에서 벗어나지 않는 한도내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허 청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

가압롤러와 접촉회전하며, 내부에 장착된 가열부재에 의해 발생된 열로 인입된 용지에 현상제로 현상된 화상을 정착시키는 가열롤러를 포함하는 화상형성장치의 정착기에 있어서,

상기 가열롤러는 폐쇄튜브형 히트 파이프인 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착기.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 폐쇄튜브형 히트 파이프는 폐쇄형 공간으로 이루어진 내부에 유체가 주입된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착기.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 가열부재는 상기 가열롤러에 대해 자계를 발생시키는 유도가열체인 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착기.

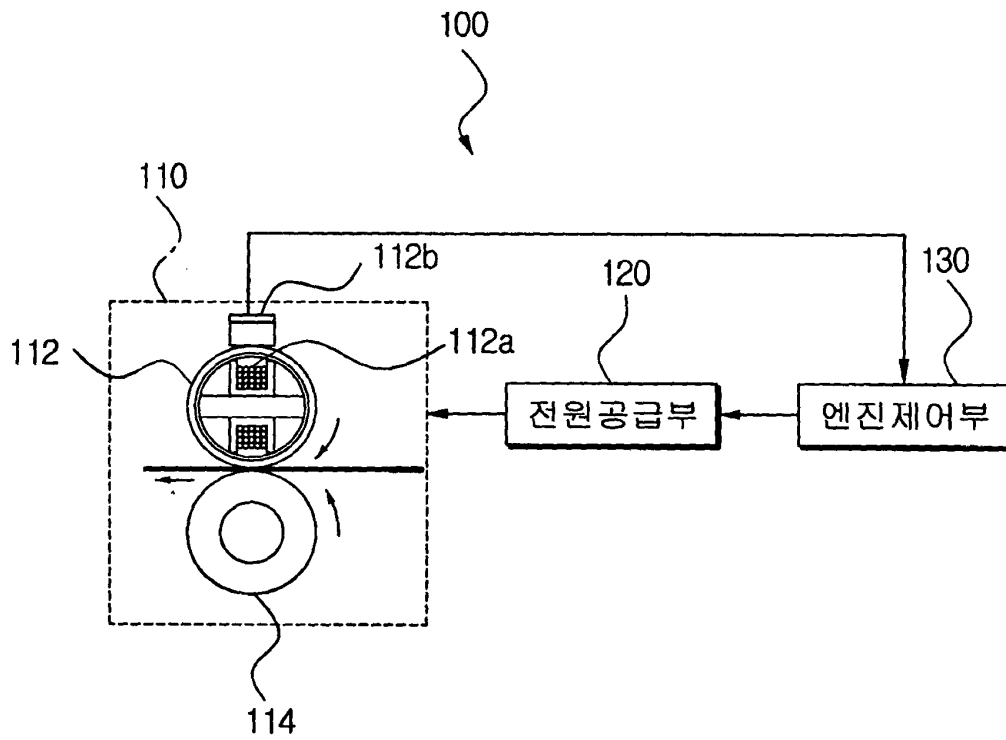
**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 가열롤러는 상기 가열부재에 대해 독립적으로 회전가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정착기.

【도면】

【도 1】



【도 2】

